

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гордеева Даниила Валерьевича на тему: «Разработка технологии автоклавной переработки углистых золотосульфидных концентратов с использованием дополнительного реагента - окислителя», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия чёрных, цветных и редких металлов

### **Актуальность.**

Необходимость увеличения объемов выпуска золота ставит перед мировыми производителями задачу максимального расширения его минерально-сырьевой базы за счет использования низкокачественных трудно вскрываемых руд. Одним из типов подобного сырья являются сульфидные золотосодержащие руды, упорность которых в значительной степени обусловлена наличием углистого вещества, вызывающего явление прегг-робинга и связанные с ним существенные потери золота. Исследования, направленные на поиск и разработку технологических решений по минимизации влияния углеродсодержащих фаз в цикле извлечения золота за счет применения эффективных методов предварительной интенсивной обработки сульфидных флотоконцентратов представляются весьма актуальными.

### **Научная новизна и практическая значимость.**

Автором работы предлагается ускорить процесс окисления углистого вещества при высокотемпературном автоклавном вскрытии золотосодержащего концентрата введением в раствор азотной кислоты в качестве дополнительного окислителя.

С использованием современных методик физико-химического анализа, широкого спектра золотосодержащих материалов и значительного объема экспериментальных исследований установлено, что интенсификация азотной кислотой (50 до 100 кг/т) автоклавного окисления (225-230 °С,  $P_{O_2} = 0,5-0,7$  МПа) высокоуглистого сырья сопровождается значительным снижением степени сорбции золото-хлоридных комплексов на поверхности органического углерода, что в дальнейшем приводит к увеличению степени извлечения золота при последующем цианировании автоклавного кека на 3-5% по сравнению со стандартным режимом автоклавного окисления. Разработан способ переработки золотосодержащих концентратов, представляющий собой высокотемпературное автоклавное окисление (при температуре 225 °С) с добавкой дополнительного окислителя для снижения активности органического углерода: патент РФ №2802924С1. Показан существенный экономический эффект от внедрения автоклавной технологии с добавкой азотной кислоты. Результаты работы предлагаются автором для использования на отечественных автоклавных комплексах.

### **Замечания по автореферату:**

1. Обращает на себя внимание высокое остаточное содержание азотной кислоты в автоклавном растворе после завершения процесса. Неясно, как автор предлагает решать вопрос повышенной коррозии аппаратуры и вывода свободных нитратов.

2. Учитывая существенную роль природы органических соединений было бы целесообразно уделить большее внимание на изучение генезиса, состава и особенностей

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-575 от 20.12.2014  
А. В. У. С.

углистого вещества для определения оптимальных условий вскрытия различных опробованных флотоконцентратов.

Указанные замечания не ставят под сомнение хорошее качество выполненной диссертационной работы, ценность полученных результатов и выводов.

#### **Заключение.**

Диссертационная работа «Разработка технологии автоклавной переработки углистых золотосульфидных концентратов с использованием дополнительного реагента-окислителя», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Гордеев Даниил Валерьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Заместитель генерального директора ООО «Технолит»  
по инновациям и развитию,  
кандидат технических наук

Андреев Юрий Владимирович

ООО «Технолит»  
199178, г. Санкт-Петербург, В.О., 17-линия, 54, корп. 2, литер «Е»  
Телефон +7 (812) 322-82-22  
E-mail: [technolitspb@gmail.com](mailto:technolitspb@gmail.com)

Подпись Андреева Юрия Владимировича заверяю:  
Специалист по кадровому делопроизводству

Жукова М.А.

